

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2010230528

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

电力企业 ERP 系统的设计与实施

Design and Implementation of ERP System
for Electric Power Enterprise

柴 鸿

指导教师姓名: 曾 文 华 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2012 年 10 月

论文答辩日期: 2012 年 11 月

学位授予日期: 2012 年 12 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

在全球化的大背景下，电力企业也面临着更大的发展机遇。在物控、生产、核算等方面都亟需提高管理水平，实现精细化、可量化的模式，才能有效的降低制造成本，提高运营效率，企业必须采用 ERP 系统。基于 MAP 管理信息系统的 ERP 的主要目标是通过软件系统，建立销售、采购、生产、财务、客户需求、供应商管理、物流管理等信息一体化的管理网络，实现企业内部及外部相关的人、财、物、信息的全面整合，从而达到提高响应速度、降低成本、合理分配资源的目的。通过论证发现，MAP 系统可完全自主配置,且完全图形化自主配置，配置界面傻瓜化，用户经过培训无需过分依赖开发商做二次开发，便可自行修改或新增系统功能，完全自主配置系统，可配置内容主要表现在：业务流程、字典、字段、报表、单据、界面等等，此功能对正处于发展中的企业或个性化要求比较强的企业更为有用，企业发展必将带来业务及管理的变化，必将要求软件系统能随着企业要求的变化而变化，这时企业可根据自身要求来自主对系统进行功能修改或增加内容（如：流程、字典、单据、报表等），而可以不需要软件供应商参与。极大的提高了电力企业运行效率，提高其国际竞争力。

关键词：MAP；ERP 系统；流程管理

Abstract

In the context of globalization, the power enterprises are facing greater development opportunities. In control, production, accounting and other aspects to improve the management level, realize the meticulous, quantifiable model, can effectively reduce the production cost, improve operation efficiency, enterprises must adopt ERP system. MAP based management information system for ERP main goal is through the software system, the establishment of sales, purchasing, production, financial, customer, supplier management, logistics management, information integration management network, to achieve internal and external business related people, money, material, information integration, thus to improve the response speed, reduce the purpose of cost, rational allocation of resources. Through the proof was found, MAP system can be completely autonomous configuration, and fully graphical autonomous configuration, configuration interface of a fool, user training without reliance on developers to do two times the development, can modify or add system function, fully independent configuration system, configurable content mainly displays in: business process, dictionary, field, statements, documents, interface and so on, this function for the development of enterprises or individual requirements and strong business more useful, enterprise development will bring business and management changes, will ask the software system with business requirements change, then the enterprises can according to their own requirements from the main system function modified or add content (such as: process, dictionary, documents, statements), and may not need software supplier involvement. Greatly improve the operation efficiency of electric power enterprise, enhance its international competitiveness.

Keywords: MAP; ERP system; Process management

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究目的与意义	1
1.2 ERP 系统国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	4
1.3 ERP 系统的发展趋势	5
1.4 论文的主要内容	7
1.5 论文的结构安排	8
第二章 相关技术介绍	9
2.1 ERP 理论	9
2.1.1 ERP 的基本概念	9
2.1.2 ERP 的功能模块分析	9
2.2 ERP 设计建模的基本方法	10
2.2.1 生命周期方法.....	10
2.2.2 原型法.....	12
2.3 基于 UML 的 ERP 系统开发方法	13
2.3.1 UML 建模工具.....	13
2.3.2 三维建模体系结构模型.....	15
2.3.3 基于三维模型的业务领域建模.....	16
2.3.4 基于三维模型的系统动态建模.....	17
2.4 本章小结	19
第三章 电力企业 ERP 系统的需求分析.....	21
3.1 企业背景	21
3.2 需要解决的问题	21
3.3 系统功能性需求	23
3.3.1 合同管理.....	24

3.3.2	生产计划管理.....	27
3.3.3	产前准备.....	28
3.3.4	生产管理与生产成本.....	29
3.3.5	采购管理.....	33
3.3.6	仓库管理.....	35
3.3.7	销售管理.....	36
3.3.8	客户、供应商的结算系统.....	38
3.3.9	售后返修管理.....	39
3.3.10	系统提供主要报表.....	40
3.4	本章小结	41
第四章	电力企业 ERP 系统的设计	42
4.1	系统功能模块设计	42
4.2	系统的数据库设计	50
4.3	系统安全性设计	54
4.3.1	系统硬件可用性安全机制.....	55
4.3.2	操作系统安全.....	55
4.3.3	数据库安全.....	55
4.3.4	网络设备的安全.....	55
4.3.5	防黑/防病毒方案	55
4.3.6	各级员工的安全权限管理.....	58
4.3.7	数据传输安全.....	58
4.3.8	应用系统及数据存储安全.....	59
4.3.9	安全实施方案建议.....	60
4.4	本章小结	60
第五章	电力企业 ERP 系统的实施	62
5.1	系统运行环境	62
5.1.1	服务器配置要求.....	62
5.1.2	客户端配置要求.....	62
5.1.3	数据库系统要求.....	62

5.2 系统开发平台	62
5.3 系统实施方法	64
5.2.1 实施的关注点.....	65
5.2.2 实施的目标.....	65
5.2.3 业务流程优化贯穿在系统实施过程中.....	66
5.2.4 一体化的项目管理.....	66
5.2.5 项目里程碑和交付成果.....	66
5.2.6 先进的产品质量保障体系.....	68
5.4 系统实施的项目管理	71
5.4.1 日程管理.....	72
5.4.2 进度管理.....	72
5.4.3 组织管理.....	73
5.4.4 成本管理.....	75
5.4.5 质量管理.....	75
5.4.6 风险管理.....	75
5.4.7 风险管理：风险及规避措施.....	76
5.4.8 沟通管理.....	77
5.4.9 问题管理.....	78
5.4.10 知识管理：文档管理.....	79
5.4.11 知识管理：培训及知识传递方法.....	79
5.4.12 知识管理：知识转移.....	80
5.5 系统的特点	86
5.6 本章小结	86
第六章 总结与展望	87
6.1 总结.....	87
6.2 展望.....	87
参考文献.....	89
致 谢.....	91

Contents

Chapter1 Introduction	1
1.1 Research purpose and significance.....	1
1.2 ERP systems research status	2
1.2.1 abroad Research	2
1.2.2 domestic research.....	4
1.3 ERP system trends	5
1.4 The main contents.....	7
1.5 papers structural arrangements	8
Chapter2 Technology	9
2.1 ERP theory	9
2.1.1 ERP basic concepts.....	9
2.1.2 ERP functional modules	9
2.2 ERP design modeling methods·	10
2.2.1 The life-cycle approach.....	10
2.2.2 prototype Act	12
2.3 UML-based ERP system development methodology·	13
2.3.1 UML modeling tools.....	13
2.3.2 three-dimensional modeling architecture model.....	15
2.3.3 modeling based on the three-dimensional model of the business areas	16
2.3.4 Dynamic Modeling based on the three-dimensional model of the system	17
2.4 Chapter Summary	19
Chapter3 Electricity enterprise ERP system needs analysis	21
3.1 Corporate Background.....	21

3.2	Need to solve the problem of	21
3.3	System Functional Requirements	23
3.3.1	Contract Management	24
3.3.2	production planning management	27
3.3.3	prenatal ready	28
3.3.4	Production management and production costs	29
3.3.5	Procurement Management	33
3.3.6	warehouse management	35
3.3.7	Sales Management	36
3.3.8	customers, suppliers settlement system	38
3.3.9	aftermarket repair management	39
3.3.10	system provides major statements	40
3.4	Chapter Summary	41
Chapter4	Electricity enterprise ERP system design	42
4.1	System function block design	42
4.2	System database design	50
4.3	ERP Features	54
4.3.1	System availability hardware security mechanisms	55
4.3.2	Operating System Security	55
4.3.3	database security	55
4.3.4	Security of network equipment	55
4.3.5	anti-virus program	55
4.3.6	employees at all levels of security permissions	58
4.3.7	Data transfer security	58
4.3.8	application systems and data storage	59
4.3.9	Security implementation proposals	60
4.4	Chapter Summary	60
Chapter5	Electricity enterprise ERP system implementation	62
5.1	Systems running environment	62

5.1.1	server configuration requirements	62
5.1.2	client configuration requirements	62
5.1.3	database system requirements.....	62
5.2	System Implementation Methods	64
5.2.1	embodiment concerns point	65
5.2.2	implementation of goals.....	65
5.2.3	business process optimization throughout the system implementation process.....	66
5.2.4	integrated project management	66
5.2.5	implementation of goals.....	66
5.2.6	Advanced Product Quality Assurance System	68
5.3	System implementation project management	81
5.4	System Development Platform.....	71
5.4.1	schedule management	72
5.4.2	progress management.....	72
5.4.3	Organization Management	73
5.4.4	Cost Management	75
5.4.5	Quality Management	75
5.4.6	Risk management	75
5.4.7	Risk Management: Risk and Avoidance Measures	76
5.4.8	Communication Management.....	77
5.4.9	problem management	78
5.4.10	Knowledge Management: Document Management.....	79
5.4.11	Knowledge Management: Training and knowledge transfer method.....	79
5.4.12	Knowledge Management: Knowledge Transfer.....	80
5.5	Data Operating Layer DBLogic	86
5.6	Chapter Summary.....	86
Chapter 6	Conclusions and Prospects.....	87
6.1	Full Summary	87

6.2 Subject Outlook.....	87
References	89
Acknowledgements	91

厦门大学博士论文摘要库

第一章 绪 论

1.1 研究目的与意义

近几年来，伴随着全球经济一体化进程的不断加快，IT 技术的飞速发展，Internet/Intranet 技术和电子商务的广泛应用，人类已从工业经济时代跨入了知识经济时代，企业所处的商业环境发生了根本性变化。企业信息化的不断发展，演绎出一代一代的产品，从 MIS 系统到 MRP、从 MRP 到 MRPII、从 MRPII 到 ERP。ERP 是 Enterprise Resource Planning 的缩写，中文含义是企业资源计划。ERP 由美国 Gartner Group Inc.公司于 20 世纪 90 年代初提出，是信息时代的现代企业向国际化发展的更高层管理模式。ERP 管理思想主要体现了供应链管理 SCM(Supply Chain Management)的思想，还吸纳了准时生产 JIT(Just in Time)，精益生产、敏捷制造等先进管理思想，既继承了 MRPII 管理模式的精华，又在许多方面对 MRPII 进行了扩充。

在经济全球化的今天，任何企业要想生存和发展都必须面对激烈的竞争。所有的企业在竞争中必须面对“优胜劣汰，适者生存”这一游戏规则，而不论其原来的基础如何。竞争是公平的，也是残酷的。企业要生存、发展，就必须以主动的姿态参与全球市场竞争并赢得竞争。而要赢得竞争必须要有具有竞争优势的产品和技术，深层次的东西则是管理的理念和工具。ERP 体现了当今世界上最先进的企业管理理论，并提供了企业信息化集成的最佳方案。它将企业的物流、资金流和信息流统一起来进行管理，对企业所拥有的人力、资金、材料、设备、方法、信息和时间等各项资源进行综合平衡和充分考虑，最大限度的利用企业现有资源取得更大的经济效益，科学、有效地管理企业人、财、物、产、供、销等各项具体业务工作。对企业来说，应用 ERP 的价值就在于通过系统的计划和控制等功能，结合企业的流程优化，有效的配置各项资源，以加快对市场的响应，降低成本，提高效益和效率，从而提高管理水平、提升企业的竞争力。ERP 的巨大效用已经被西方企业的生产与管理实践所证明。面对日益激烈的竞争环境，企业只有引入先进的管理模式，通过变革获得持续快速的发展，才有望在全球化的市场上获得竞争优势。

然而高昂的成本、庞大的资金需求、实施单位情况复杂多变、执行难度大,以致 ERP 实施的成功率不高。据中国企业资源管理网站的一项调查,在我国近千家实施 ERP 的企业中按期、按预算成功实现系统集成的只占 10% - 20%; 没有实现系统集成或部分实现集成的占 30%-40%; 而失败的却占 50%^[1]。如此低下的成功率不由得使有些企业望而却步。企业实施 ERP 失败的原因有很多,最根本的原因是企业没有能够站在管理的角度看待信息化。实施 ERP, 企业首先要明白上 ERP 的目的是什么,是为了买一套软件系统,还是真正想从管理角度做文章^[2]。

本文以某电力企业 ERP 实施为研究对象,针对化工企业的特点,研究目前的企业业务流程,分析 ERP 实施的难点,重点研究生产管理、设备管理、库存管理 ERP 实施的难点,制订有效可行的实施方案,对该电力企业公司 ERP 顺利实施有十分重要的现实意义,并对其它类似化工企业的实施 ERP 提供参考。

1.2 ERP 系统国内外研究现状

1.2.1 国外研究现状

19 世纪 70 年代,德国、日本等工业化国家迅速发展,工业产品在国际上市场竞争能力不断增强。随着经济全球化,美国的工业企业面临日益增加的竞争压力。美国的理论界和企业界进行了多方面的反思和探索,力求恢复在制造业的优势地位。进而推出了许多先进理论,如“准时生产”、“零库存”、“精益生产”、“敏捷制造”、“虚拟制造”、“计算机集成制造”、“大批量定制生产”、“自动化车间”和“无人自动工厂”等。在这些先进理论的指导下,美国的经济在经历了周期性的衰退之后重新得到了恢复和发展。在这些先进的制造理论中,其核心的管理技术为 80 年代推出的物料需求计划(MRP)、制造资源计划(MRP II)和 90 年代推出的企业资源计划(Enterprise Resource Planning 简称“ERP”),ERP 已在工业化国家中得到了广泛应用,为制造业的管理现代化作出了巨大贡献。

国外发达国家的市场经济经过了上百年的发展,市场的成熟度比较高,同时企业之间的竞争也非常激烈,实施 ERP 已经成为企业应对竞争一种有力措施,因此而形成了巨大的 ERP 市场。自 20 世纪 90 年代起,国外涌现了大量的专门

从事 MRP, MRPII 和 ERP 产品的开发、销售和咨询公司, 相关的产品多达几百多种^[3]。国外的 ERP 产品主要特点如下:

1、不断开发特色鲜明的产品

为了提高 ERP 市场份额, 各大 ERP 软件公司纷纷推出自己的特色产品。例如, SSA 公司推出了以客户为中心的 ERP 思想, BANN 公司提出了“动态企业模型”等。

2、产品功能的广泛集成

ERP 系统进一步吸收现代管理思想, 系统集成面更广、更宽。一些大的公司的 ERP 产品如 SAP 不但功能齐全而且支持国际化的大公司的运作, 世界 500 强企业大多数都使用这些的公司的 ERP 产品。

3、基于 Windows NT 版本增多

ERP 的主要公司纷纷推出了基于 Windows NT 的客户/服务器版本, 基于 Windows NT 的版本也越来越被企业所接受。以前开发的 ERP 版本大多是 UNIX 的集中计算方式的系统。

4、针对特定行业的 ERP 不断涌现

不同行业的企业, 需求不同, 固有的特征也不同, ERP 公司纷纷推出针对各专业行业的 ERP 版本如医药行业版本、石油行业版本等。

5、基于 Internet 的 ERP 解决方案

随着互联网的发展, 通过 Internet 组建虚拟企业, 建立客户与企业之间的密切关系, 将生产、设计企业在网上联系将进一步提升企业运行的效率。基于 Internet 的供应链管理、物料清单(BOM)管理、销售管理, 也将使企业的管理功能和服务功能极大的增强, 企业实施管理的地域局限性逐步缩小。

6、各个著名的 ERP 公司纷纷推出基于 Internet 的 ERP 版本

国外的 ERP 产品涵盖了近代许多先进的管理思想, 系统集成度非常高, 系统的开放性好。而且国外著名的软件开发公司的发展较为稳定, 有强大的财力支撑, 对客户的技术力量也相对稳定和富有经验, 在升级和维护方面的支持比较及时, 有利于系统改进和更新。但国外的 ERP 与中国的管理现状在某些方面有较大差距如在财务制度、业务习惯、文化差异等方面。国外公司目前也开始针对的状况进行改进工作。

1.2.2 国内研究现状

国内开展 MRPII /ERP 的研究与应用已有 20 多年的历史。1981 年沈阳第一机床厂从德国工程师协会引进了第一套 MRPII (Manufacturing Resource Planning, 制造资源计划), 实施了以 MRPII 为核心的计算机辅助生产管理系统。当时中国刚刚进入市场经济的转型阶段, 企业的生产管理问题很多。机械制造工业人均劳动生产率大约仅为先进工业国家的几十分之一, 管理手段落后、库存量大、设备利用率低。为了改善这种状况, 国内的企业开始了 MRP II 的尝试。由于市场经济转型的初期, 企业参与市场竞争的意识还不强烈, 对 MRP II 的认识程度不深, 重视程度不够。只把 MRP II 看成是一种计算机技术, 对软件实施可能出现的问题估计不足, 实施效果不理想, 投资收益与期望值相去甚远。但是初步的尝试开始了 MRP II/ERP 在中国的发展历程。

20 世纪 90 年代初, 出现了 ERP 的概念, 国外软件大量涌入中国, 在国内占据了主导位置。许多企业为了革新企业的管理制度和方法, 提高企业的综合竞争能力, 引入 ERP 系统。同时在这一阶段, 计算机技术迅速发展, 使得 ERP 软件的开放性和通用性进一步加强。由于国内企业管理与信息化基础仍然还比较薄弱, 国有企业中 ERP 的用户以及成功实施 ERP 的还很少, 应用并成功实施 ERP 的多数为外资企业或中外合资企业。“九五”期间, 863 计划 CIMS 主题在继续支持 ERP 管理技术研究的基础上, 大力支持了国产化 ERP 产品的研发及应用。一方面, 重点支持了 5 个国产化 ERP 产品的研发; 另一方面, 通过支持实施 200 多家 CIMS 应用示范企业, 推动 ERP 系统应用的深入; 还特别设立了国产化软件应用工程项目, 专门支持包括国产化 ERP 在内的 CIMS 应用软件的实施, 为我国 ERP 产业发展打下了良好基础。

进入 21 世纪, 企业面临的越来越激烈的竞争环境, 许多中国企业原有的经营管理方式已不在适用竞争环境。ERP 作为企业参与国际大市场的竞争手段, 以适用瞬息万变的市场动态, 受到了企业的青睐。在这一阶段, ERP 软件市场上也出现了中国自己的品牌。一些以前从事企业财务软件开发的厂商, 开始进入 ERP 软件市场。这些厂商在国内有很多的财务软件用户, 与用户有着良好的合作关系, 许多用户继续使用它们的 ERP 软件, 国产 ERP 软件得到了进一步的发展。ERP 从 MRP II 发展而来, 最初的应用在制造业。而在此阶段 ERP 的

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库